



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number **08338595 A**(43) Date of publication of application: **24.12.96**

(51) Int. Cl.

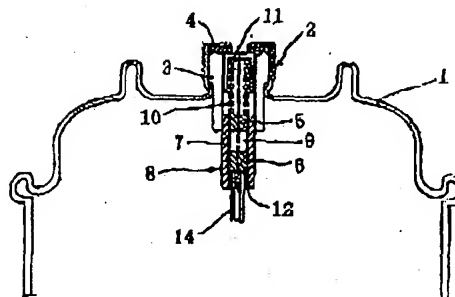
**F17C 13/00**(21) Application number: **07171467**(22) Date of filing: **14.06.95**(71) Applicant: **HEIWA SANGYO KK**(72) Inventor:  
**IDE MASANORI  
KANO MASAHIRO  
RIYUU SHIYUNU****(54) METHOD FOR ADJUSTING VAPORIZATION OF  
VOLATILE LIQUID AND GAS CYLINDER****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To provide intense flame and to reduce the quantity of residual gas by incorporating a regulator in which two pressure reducing member having different porosities are arranged with a space therebetween, so as to transmit pressurized volatile liquid from the pressure reducing member having a low porosity to the pressure reducing member having a high porosity in order to vaporize the liquid.

**CONSTITUTION:** A substantially cylindrical valve casing 3 is fitted in a cap part 2 of a gas bottle 1 in which a mixture gas composed of three kinds of gas, that is, propane, isobutane and butane is charged under a pressure of about 4kg/cm<sup>2</sup>, through the intermediary of a rubber packing 4. A regulator 8 in which a columnar pressure reducing member 5 made from sintered Cu-Su metal powder having a sintered density of 6.5 to 6.6g/cm<sup>3</sup> and having a high porosity, and a columnar pressure reducing member 6 having a sintered density of 6.5 to 6.6g/cm<sup>3</sup> and having a low porosity are secured to the upper and lower end parts of the cylindrical sleeve 7. Further, a shut-off valve 11 which is urged by a coil

spring 10, for opening and closing a discharge port is located in a valve casing 3.

COPYRIGHT: (C)1996.JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-338595

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 7 C 13/00

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

F I

F 1 7 C 13/00

技術表示箇所

3 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-171467

(22) 出願日 平成7年(1995)6月14日

(71) 出願人 594052722

平和産業株式会社

埼玉県浦和市文蔵4丁目21番11号

(72) 発明者 井出 正典

埼玉県浦和市文蔵4丁目21番11号 平和産業株式会社内

(72) 発明者 狩野 賢治

埼玉県浦和市文蔵4丁目21番11号 平和産業株式会社内

(72) 発明者 劉 俊宇

埼玉県浦和市文蔵4丁目21番11号 平和産業株式会社内

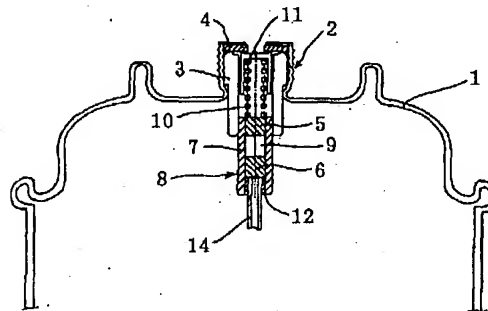
(74) 代理人 弁理士 箕浦 清

(54) 【発明の名称】 揮発性液体の気化調整方法とガスボンベ

(57) 【要約】

【構成】 揮発性液体を充填したボンベ(1)内の口金(2)近傍に、気孔率の異なる2つの減圧部材(4)(5)を空所(8)を介して隔設したレギュレーター(7)を、その気孔率の大きい減圧部材側を該口金の排出口側に向けて設置し、気孔率の小さい減圧部材に先端に重りを設けたフレキシブルホース(13)の他端を取付けたことを特徴とするガスボンベ。

【効果】 本発明によれば、従来卓上コンロ用及びガストーチランプ用のガスボンベでは残留ガスは約20~30%もあったものが、従来と同様安定した火勢のある火炎が得られるにもかかわらず残留ガスを1~3%程度に減少させることができ経済的効果が大きい。しかもボンベを廃棄処分する際に環境保全に役立ち且つ人体にも安全である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 気孔率の異なる2つの減圧部材を空所を介して隔設したレギュレーターを用い、気孔率の小さい減圧部材側から気孔率の大きい減圧部材側に加圧された揮発性液体を通して気化させることを特徴とする揮発性液体の気化調整方法。

【請求項2】 減圧部材が金属粉、合成樹脂粉又はセラミック粉を焼結もしくは焼成した部材である請求項1記載の方法。

【請求項3】 揮発性液体を充填したポンペ内の口金近傍に、気孔率の異なる2つの減圧部材を空所を介して隔設したレギュレーターを、その気孔率の大きい減圧部材側を該口金の排出口側に向けて設置し、気孔率の小さい減圧部材に先端に重りを設けたフレキシブルホースの他端を取付けたことを特徴とするガスポンペ。

【請求項4】 減圧部材が金属粉、合成樹脂粉又はセラミック粉を焼結もしくは焼成した部材である請求項3記載のガスポンペ。

【請求項5】 減圧部材がCu-Sn合金粉の焼結体からなり、気孔率の大きい減圧部材の焼結体密度を6.5～6.6g/cm<sup>3</sup>とし、気孔率の小さい減圧部材の焼結体密度を6.4～6.5g/cm<sup>3</sup>とする請求項4記載のガスポンペ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は可燃性の揮発性液体の気化調整方法と加圧ガスポンペに関するものである。

【0002】

【従来の技術】可燃性の液化ガスを充填した加圧ガスポンペを使用した機器としては、例えばガスライター、卓上コンロ及びろう付等の用途に用いるトーチランプなどがある。これらはいずれもポンペ内の揮発性液体を気化させて該ポンペの口金部の排出口より取り出し、これに着火して燃焼させた火炎を用いている。このように燃焼に際して液体を直接用いないのは、液体のままで不完全燃焼を起こしたり、火炎が不安定となるからである。

【0003】このため上記の加圧ポンペを使用した機器において、気化したガスのみを利用するために従来より種々の工夫がなされている。例えばガスライター等ではポンペからの排出口を絞り込むことによって液化ガスを気化させているが、安定した火炎を維持させることは困難であった。

【0004】またトーチランプ等に使用される加圧ポンペには通常プロパン、イソブタン、ブタンの3種混合液化ガスが充填されている。そして充填した液化ガスを吸収して保持しておくための吸収体をポンペ内に収納してある。この吸収体は粉末状のバルブ材、有機もしくは無機繊維質の粉末等から構成されており、液化ガスを内部に保有する能力が高いので通常の使用時ばかりでなく、

従来から問題であったポンペを倒立して使用する際にも

該液化ガスをほとんど出口から送り出さず気化ガスだけを利用できるという利点があった。

【0005】しかしながらこのような吸収体は微小で軽いためポンペ内への充填作業は大変困難であり、しかも材料費も高い。またこれら粉末の吸収体は使用の際にガスと一緒に外に出やすいために、これを防ぐ目的でポンペ内に別部品としてフィルターを取り付けたり、さらに効率よくガスを出すための他の部品も数点追加されることもある。従ってそれらの部品費用や組付工数も大きくなりコストを上昇させていた。

【0006】さらにトーチランプとして使用できなくなる程火炎が小さくなった場合は該加圧ポンペを交換することになるが、交換する時のポンペ内には充填された当初の液化ガス量のうち約30%が吸収体に保持されたまま使用されずに残ってしまう。このため使用済ポンペを廃棄時に焼却炉に投入した場合は爆発のおそれがあり、また該ポンペに孔を開ける処置をしても吸収体に付着保持された液化ガスは容易に排出されない。例えば気化温度の低いブタンは72時間程度経過してもわずかながら気化し続けており危険であった。

【0007】また上記の通り従来の加圧ポンペは部品点数が多く、しかも材質的にも金属やプラスチックや紙類などの複合品であるため複合廃棄物となるので、金属単位あるいはプラスチック単位からなる廃棄物に比べて廃棄処分しづらい欠点があった。

【0008】さらに卓上コンロ用のポンペにおいても上記トーチランプ用のポンペと同様の問題がある他に、特に使用済ポンペの処理は一般家庭では人間的にも大変危険であった。

【0009】上記問題点を鑑みて本出願人は先に、特願平6-339908号で、上記の吸収体を使用しなくても安定した火炎を連続して維持でき、しかも廃棄の際にも危険なこともなく無公害の揮発性液体のガスポンペを既に提案した。即ち粒径40μm以下の金属粉末を焼結した気孔率38～41%の多孔性部材及び気孔率40%以下の多孔性部材とを加圧ポンペの口金部に設け、ポンペ内の可燃性の液化ガスの液体部と気体部の両者をこれら部材を通してガスとして取り出すガスポンペである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記提案のガスポンペにおいて例えばトーチランプ用のガスポンペには以下のような欠点があった。即ち上記の通りポンペ内の液化ガスは3種混合物であり、そのうち揮発性の高いプロパン成分が先に気化し、次にイソブタン、ブタンと続くが揮発性の低いブタン成分がポンペ内に残留するといった不都合は依然残されていた。またポンペ内圧力は当初約4kg/cm<sup>2</sup>に設定されているが使用後わずか10～15秒で3kg/cm<sup>2</sup>程度まで圧力が低下する。そしてポンペの約1/3を使うと圧力は約2kg/cm<sup>2</sup>まで低下し、半分まで使った時には約1kg/cm<sup>2</sup>にまで下ってし

まう。これは使用の初期段階にプロパンの気化熱によって液面が急速に冷却されるためにガスボンベ全体が冷却され次第に気化しにくくなるためである。

【0011】このような欠点は、気化速度の異なる3種混合液化ガスを気体状態及び液体状態の両方の状態として取り出しているからであって、その結果取り出すガスの流量等の変化に対応しきれなかった。そのためトーチバーナーとしての使用において、従来の気化ガスだけを利用するものは火炎の長さは約80mmあったが、上記のものでは最大でも60~70mmが限界であり且つ火炎は不安定であって従来品に比べ明らかに劣っていた。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明はこれらに鑑み検討の結果、従来と同等の火炎が得られ、吸収体等の部品を必要とせず、しかも安定した燃焼炎の得られる揮発性液体の気化調整方法とガスボンベを提供するものである。

【0013】即ち本発明の揮発性液体の気化調整方法は、気孔率の異なる2つの減圧部材を空所を介して隔設したレギュレーターを用い、気孔率の小さい減圧部材側から気孔率の大きい減圧部材側に加圧された揮発性液体を通して気化させることを特徴とするものである。

【0014】また本発明のガスボンベは、揮発性液体を充填したボンベ内の口金近傍に、気孔率の異なる2つの減圧部材を空所を介して隔設したレギュレーターを、その気孔率の大きい減圧部材側を該口金の排出口側に向けて設置し、気孔率の小さい減圧部材に先端に重りを設けたフレキシブルホースの他端を取付けたことを特徴とするものである。そして減圧部材として金属粉、合成樹脂粉又はセラミック粉を焼結もしくは焼成した部材を用いるのは有効であり、また減圧部材としてCu-Sn合金粉の焼結体からなり、気孔率の大きい減圧部材の焼結体密度を $6.5\sim 6.6\text{ g/cm}^3$ とし、気孔率の小さい減圧部材の焼結体密度を $6.4\sim 6.5\text{ g/cm}^3$ とするのも効果がある。

【0015】

【作用】本発明では液化ガスを直接レギュレーターまで導き、これを減圧部材を2段階に通すことにより直ちに気化させている。従って上記の3種混合ガスであっても混合液体のまま利用できるもので、従来のように気化速度の違う成分ガスを気体状態で順次利用するといった不具合はなくなる。こように液化ガスを直接レギュレーターに導くために、先端の液取入れ口部に重りを設けたフレキシブルホースを取り付けて、ボンベがどのように傾いても該フレキシブルホースの先端を液中に漬けておくような構成とした。

【0016】また本発明では、液化ガスを気孔率の異なる2つの減圧部材を空所を介して隔設したレギュレーターにより2段階に気化させるものである。これは加圧された液化ガスをフレキシブルホースを介して気孔率の小

さい減圧部材を通して空所に導くと、該空所内では減圧された状態となるが通過してきた液化ガスにより泡状の気泡が発生して液化ガスが気化した状態となり該空所内に新たに圧力を発生させる。そして気孔率の小さい減圧部材側はボンベ内の圧力が加わり、他方気孔率の大きい減圧部材側は大気中に開放状態であるので、該空所内に発生した加圧ガスは気孔率の大きい減圧部材内を通過してゆく。しかも該減圧部材の貫通路の管抵抗により一定量のガスのみ通過させることになる。従ってボンベ内の液化ガスは、一定量で一定圧力のガスとして口金の出口から安定して排出されるようになる。

【0017】このように本発明のガスボンベでは、ボンベ内の液面で液化ガスを気化させておらず、気化の場所は口金部近傍のレギュレーターである。従って該レギュレーターでの気化熱により冷却効果は大きいものの、口金部にトーチランプ等の火炎発生源があるとその熱でレギュレーター部分が加熱されるので気化部分の急激な温度低下がなくなりボンベ内の圧力低下を防止できる。また卓上コンロのように火炎発生源が口金部にない場合でも、上記の通りボンベ内の広い面積の液面で気化させていないので気化熱によるボンベ全体の温度低下は従来と比べて小さく、圧力低下の防止に有効である。

【0018】

【実施例】次に本発明を実施例により詳細に説明する。図1に示すように内部にプロパン、イソブタン、ブタンの3種混合液化ガスを約 $4\text{ kg/cm}^2$ の圧力で充填したガスボンベ(1)の口金部(2)の内部に、略円筒状のバルブケース(3)を上端のガス排出口の内側にゴムパッキン(4)を介して固定した。そして該バルブケース(3)の下端に、粒径 $50\mu\text{m}$ のCu-10%Sn合金粉末から焼結した $\phi 3 \times 2.5\text{mm}$ の円柱状減圧部材A(5)と同じく $\phi 3 \times 3.0\text{mm}$ の円柱状減圧部材B(6)を、同じ焼結体で周囲を目つぶし加工して通気性をなくした円筒状スリーブ(7)の上端部内と下端部内に固着させたレギュレーター(8)の上端部を嵌挿して固定した。なお減圧部材A及びBの間の空所(9)の寸法は $\phi 3 \times 3.0\text{mm}$ である。またバルブケース(3)内にはコイルバネ(10)で常に排出口側に押圧されて、上端が上記ゴムパッキン(4)に当接して該排出口を閉鎖する開閉バルブ(11)を設けた。

【0019】ここで減圧部材A及びBについて個別に、上記液化ガスを $3.5\text{ kg/cm}^2$ の圧力で通過させた際の通過量とこれら部材の密度との関係を調査してその結果を表1に示した。

【0020】

【表1】

密度 (g/cm <sup>3</sup> )	液通過量 (cc/分)	
	減圧部材A	減圧部材B
6.1	2.0	2.2
6.2	1.9	2.1
6.3	1.8	2.0
6.4	1.7	1.9
6.5	1.5	1.8
6.6	1.5	1.8
6.7	1.4	1.7
6.8	1.3	1.6
6.9	1.2	1.5

【0021】ここで液通過量は1.8cc/分が適量であるため減圧部材Bでは密度 6.6g/cm<sup>3</sup>のものを選り、他方減圧部材Aは表2のように 6.2～6.7g/cm<sup>3</sup>に変化さ\*

＊せ、これらを組合せてNo.1～No.6のレギュレーター(8)を作った。そして該レギュレーター(8)の下端部のスリーブ(7)内にはホース止めブッシュ(12)を介して図2に示すように先端に重り(13)を有するフレキシブルな内径1mm×外径2mmのシリコンチューブ(14)を取付け、ポンペ内の液化ガスが常に減圧部材B(6)に供給されるような構造とした。次にこのようなガスポンペの口金にトーチランプを取付ける際には、該トーチランプに設けられている突起(15)により上記閉バルブ(11)を押し下げることによって気化ガスをトーチランプ(16)に導く。

【0022】こうして表2の組合せによるレギュレーターを装着したトーチランプを構成して、該トーチランプに着火してその時の火炎の長さを測定し、さらにその安定性を目視してそれらの結果を表2に併記した。

【0023】

【表2】

No.	レギュレーターの組合せ		火炎長さ	火 炎 安 定 性
	減圧部材A (g/cm <sup>3</sup> )	減圧部材B (g/cm <sup>3</sup> )		
1	6.2	6.6	80～90	断続的に生ガス発生し、不安定
2	6.3	"	80～90	1～2分後に断続的に生ガス発生し、不安定
3	6.4	"	80～85	従来の気化ガスだけの火炎と同等、安定
4	6.5	"	70～80	"
5	6.6	"	50～60	火勢が弱く不安定
6	6.7	"	40～50	"

【0024】表2よりNo.3及びNo.4の組合せのレギュレーターによれば従来品の気化ガスだけを利用するトーチランプと同等の火勢の火炎が安定して得られる。しかもポンペ内の圧力は常に3～3.5kg/cm<sup>2</sup>でほぼ一定であった。またこのレギュレーターを備えた卓上コンロによれば、プロパン量の少ない3種混合ガスを用いており当初圧力は3kg/cm<sup>2</sup>であるが、コンロの使用によってもポンペ内圧力は約2kg/cm<sup>2</sup>でほぼ一定であった。

【0025】また図2に示すようにガスポンペ(1)を正立させたときにはポンペ(1)内の液面はS<sub>1</sub>の位置にあり、且つシリコンチューブ(14)の重り(13)を取付けた先端(T<sub>1</sub>)は該ポンペ(1)内の底部に位置し、ガスポンペ(1)を横向けにしたときには液面はS<sub>2</sub>の位置にあって、且つシリコンチューブ(14)の先端(T<sub>2</sub>)は該液面S<sub>2</sub>の下方の上記と同様な位置となり、またガスポンペ(1)を倒立させたときには液面はS<sub>3</sub>の位置となり且つシリコンチューブの先端(T<sub>3</sub>)は口金部(2)近くに移る。従ってガスポンペをどのような状態にしてもシリコンチューブの先端の液化ガスの取り入れ口は常に液面下になり、液化ガスを液体の状態のままレギュレーターに移送できる構造である。この作用は液が少なくなっても維持され続けるものである。

【0026】

【発明の効果】このように本発明によれば、従来卓上コンロ用及びガストーチランプ用のガスポンペでは残留ガスは約20～30%もあったものが、従来と同様安定した火勢のある火炎が得られるにもかかわらず残留ガスを1～3%程度に減少させることができ経済的効果が大きい。しかもポンペを廃棄処分する際に環境保全に役立ち且つ人体にも安全である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明ポンペの要部断面図である。

【図2】本発明ポンペの説明図である。

【符号の説明】

- 1 ガスポンペ
- 2 口金部
- 3 バルブケース
- 4 ゴムパッキン
- 5 減圧部材A
- 6 減圧部材B
- 7 スリーブ
- 8 レギュレーター
- 9 空所
- 10 コイルバネ

(5)

特開平8-338595

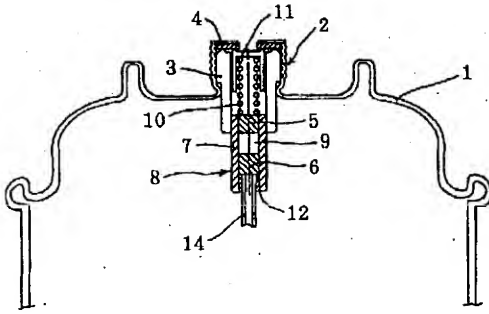
7

8

- 11 開閉バルブ
- 12 ホース止めプッシュ
- 13 重り

- \* 14 シリコンチューブ
- 15 突起
- \* 16 トーチランプ

【図1】



【図2】

